

ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$: СТРУКТУРА И СВОЙСТВА*Макарова А.Э., Базуева М.В., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью данной работы является определение кристаллической структуры, кислородной нестехиометрии и электротранспортных свойств твердых растворов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$.

Синтез образцов проводили по глицерин-нитратной технологии на воздухе. Заключительный отжиг проводили при 1100°C на воздухе с последующим медленным охлаждением до комнатной температуры. Фазовый состав полученных оксидов определяли рентгенографически. Определение параметров элементарной ячейки осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение - методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

По данным РФА установлено, что сложные оксиды $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ при $x=0.1, 0 \leq y \leq 0.8$; $x=0.2, 0 \leq y \leq 0.7$; $x=0.3, 0 \leq y \leq 0.6$; $x=0.4, 0 \leq y \leq 0.3$; $x=0.5, 0 \leq y \leq 0.25$; $0.6 \leq x \leq 0.7, 0.1 \leq y \leq 0.2$ являются однофазными и кристаллизуются в кубической ячейке пр. гр. *Pm3m*. Методом просвечивающей электронной микроскопии показано, что соединения $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ имеют структуру идеального перовскита со статистическим распределением ионов в А- и В-подрешетках. Установлено, что увеличение концентрации празеодима приводит к уменьшению параметра элементарной ячейки, что объясняется размерным эффектом. Содержание кобальта влияет на величину параметра *a* несущественным образом.

Для образцов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ была изучена кислородная нестехиометрия (δ) методом термогравиметрического анализа (ТГА) как функция температуры на воздухе. Абсолютный индекс кислородной нестехиометрии определяли методами йодометрического титрования и полного восстановления образцов в токе водорода. Установлено, что увеличение концентрации ионов Pr и Fe в образцах приводит к увеличению содержания кислорода. Индекс кислородного дефицита увеличивается с ростом температуры, обмен кислородом между образцом и газовой фазой начинается вблизи 400 °С.

Электротранспортные свойства сложных оксидов изучали с помощью 4-х контактного метода в широком интервале температур на воздухе. Максимальное значение общей электропроводности для образцов $Ba_{1-x}Pr_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ достигается при температуре около 400 °С. Коэффициент термо-ЭДС положителен во всем исследуемом интервале температур, что свидетельствует о преимущественном дырочном типе проводимости.